

Salto Grande
Para las niñas y los niños
de Argentina y de Uruguay

La región de Salto Grande

Estamos en la región de Salto Grande

Salto

Concordia

Buenos Aires

Montevideo

Monte Caseros

Bella Unión

Santa Ana

Belén

Federación

Villa Constitución

Concordia

Salto

Salto Grande

Este paisaje que vemos todos los días y parece haber sido siempre así, es el resultado del trabajo de personas, de un esfuerzo conjunto y prolongado entre argentinos y uruguayos por la construcción de la Represa que creó un lago donde anteriormente existía solo un río. Este paraje ubicado en el curso medio del río Uruguay denominado Ayuí (en lengua guaraní agua que corre) se encuentra a aproximadamente 470 km de Buenos Aires y 520 km de Montevideo.

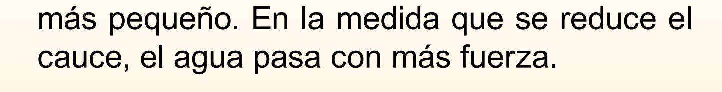
El río Uruguay (en lengua guaraní río de los pájaros) está conformado por una gran cantidad de agua que corre desde las tierras altas hacia las más bajas hasta desembocar en el mar.



¿Cómo se formó el lago?

Para comprender, podemos hacer una prueba: si derramamos un balde de agua sobre la tierra, vemos que el agua sigue un camino y que ese camino va siempre desde el terreno más alto hacia el más bajo.

Si colocamos un obstáculo en el curso de agua, ese camino, denominado cauce, se vuelve



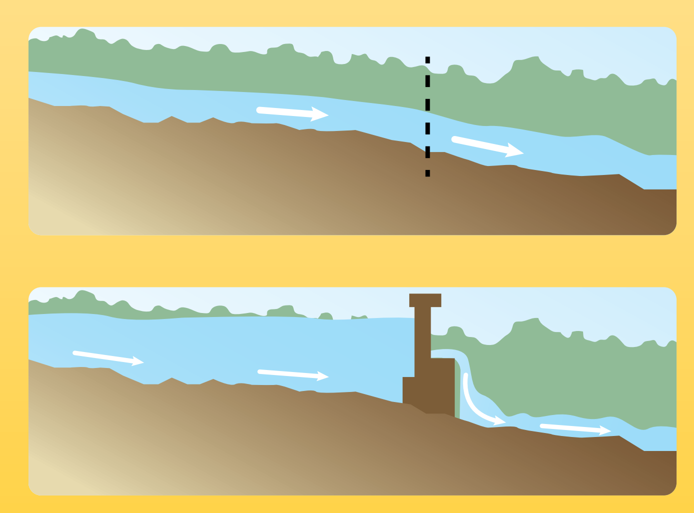
más pequeño. En la medida que se reduce el cauce, el agua pasa con más fuerza.

Pero si construimos una pared de orilla a orilla el agua se va acumulando, hasta superar la altura de la pared. A medida que el agua se acumula y aumenta su nivel, inunda zonas que antes no eran alcanzadas.





El lago de Salto Grande se formó así:



En este dibujo se ve cómo el río corre desde las tierras altas hacia las bajas. Al colocar un obstáculo, se acumula el agua y a la altura de la presa se produce un salto que se puede aprovechar por la fuerza de caída del agua.



Gracias a los instrumentos utilizados por los ingenieros, se pudo medir la altura de cada lugar y calcular, desde antes que se construyera la represa, la forma y la extensión que iba a tener ésta.

Historia de Salto Grande

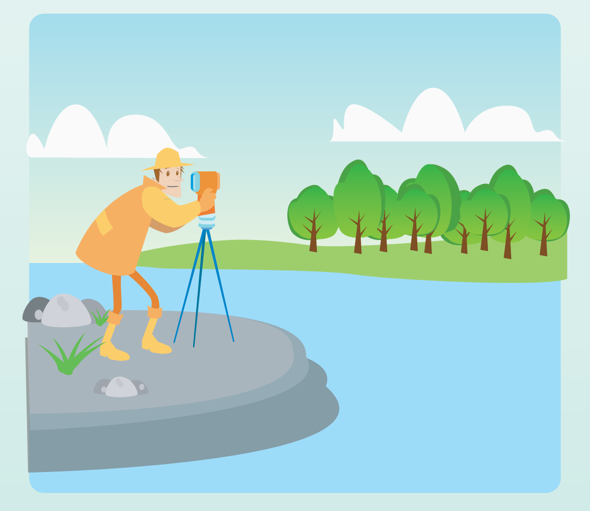
¿Por qué esta represa se construyó aquí?

Porque se podía aprovechar un desnivel en el río Uruguay llamado Salto Grande, un accidente natural que se encontraba en ese lugar desde miles de años atrás.





El Salto Grande era una zona de rápidos y desniveles rocosos.



En 1938 se iniciaron los estudios y mediciones del terreno.



El convenio binacional entre la República Argentina y la República Oriental del Uruguay se firmó el 30 de diciembre de 1946.

Como en esta zona el río es compartido por Uruguay y Argentina, los dos países tenían que ponerse de acuerdo para su aprovechamiento.

Con ese fin en 1946 se formó la Comisión Técnica Mixta de Salto Grande, integrada por igual número de delegados de ambos países.

Comenzó el trabajo y todavía quedaban por resolver muchos problemas. Estudiar el comportamiento del río, elegir el lugar más apropiado para construir la presa, diseñar la obra, decidir dónde comprar las maquinarias y encontrar recursos para pagar el costo de un proyecto semejante, entre otras cosas.

La obra se inició en 1974 y en 1979 comenzó a generar electricidad.

Las catorce unidades hidrogeneradoras se terminaron de instalar el 27 de mayo de 1983.

¿Para qué se construyó la represa?

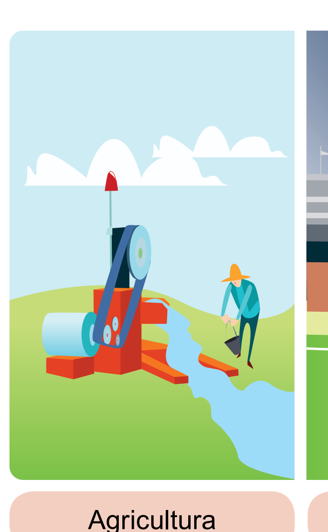
- Proveer agua para usos domésticos y sanitarios.
- Facilitar la navegación, permitiendo que los barcos superen el escollo que antes constituía el Salto Grande.
- Aprovechar la fuerza que trae el agua del río Uruguay para generar electricidad.
- Uso de riego.

Por eso se dice que la Obra de Salto Grande permite un aprovechamiento múltiple.

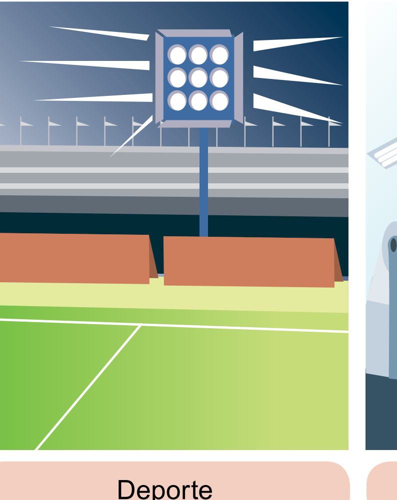
¿Para qué se utiliza la electricidad?

La vida actual depende en gran medida de la electricidad. Se utiliza en industrias, alumbrado, electrodomésticos y muchas actividades más. La usamos todos los días, casi sin darnos cuenta: al encender la televisión, la plancha, la computadora, guardar los alimentos en la heladera, encender el lavarropas. Observemos un poco a nuestro alrededor y pensemos en la cantidad de aparatos que funcionan eléctricamente.





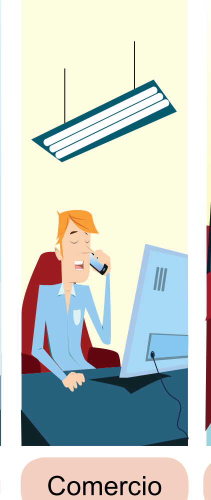
Agricultura



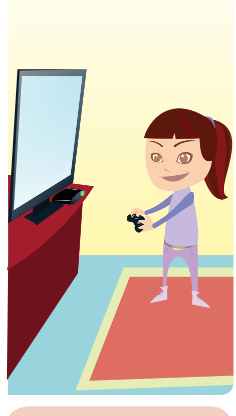
Deporte



Industria



Comercio



Vida Doméstica

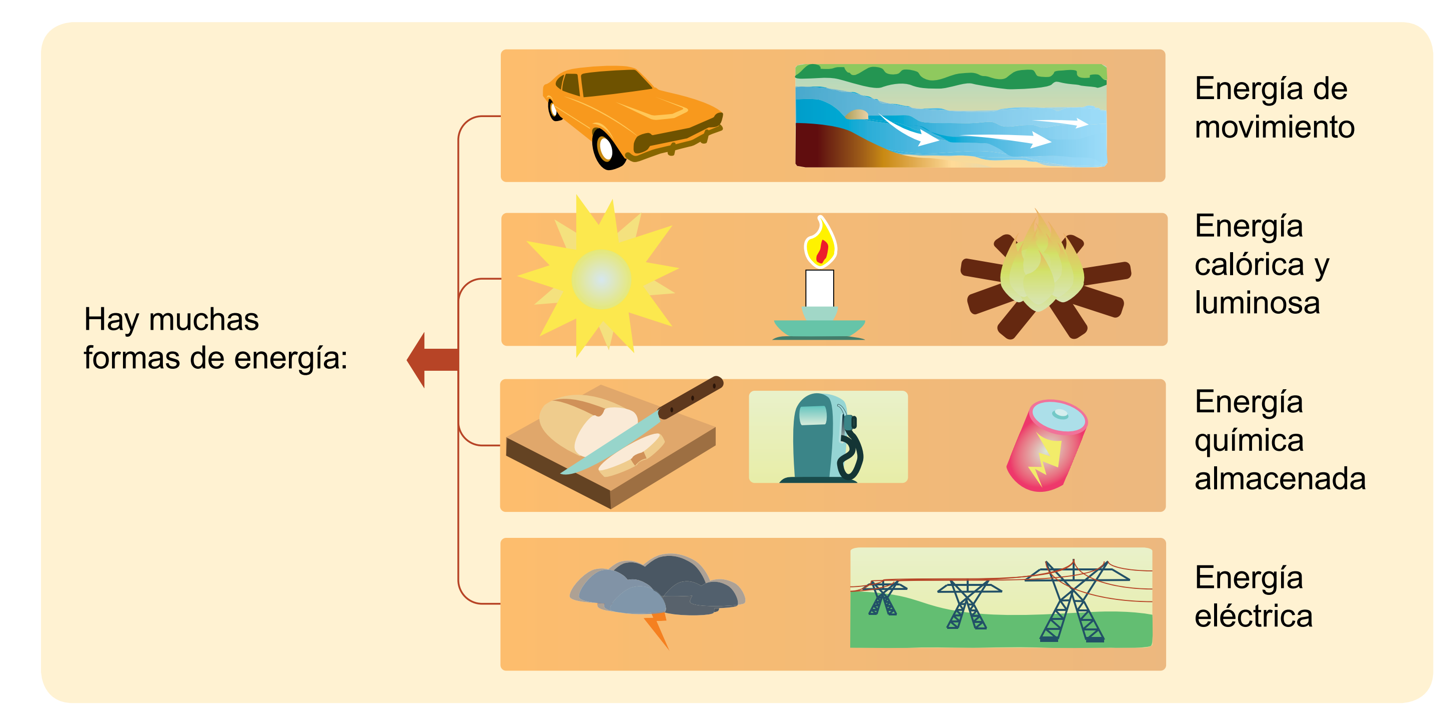
La electricidad es una forma de energía

Un velero necesita que el viento lo empuje para avanzar en el río. Para que se mueva un automóvil o un avión, hace falta combustible. También los animales y las personas gastan energía al moverse, e inclusive al respirar.

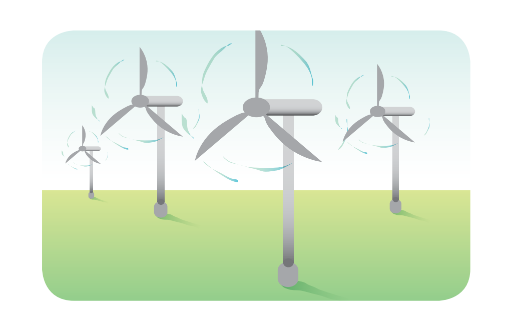


En definitiva, energía es lo que permite que haya actividad, como dicen los físicos, es la capacidad de realizar trabajo.





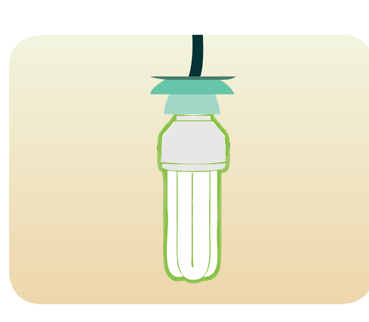
Con distintos procedimientos la energía puede transformarse de una forma u otra, así tenemos que:



el viento transfiere su energía de movimiento a las aspas del molino, lo que a su vez, puede transformarse en energía eléctrica.



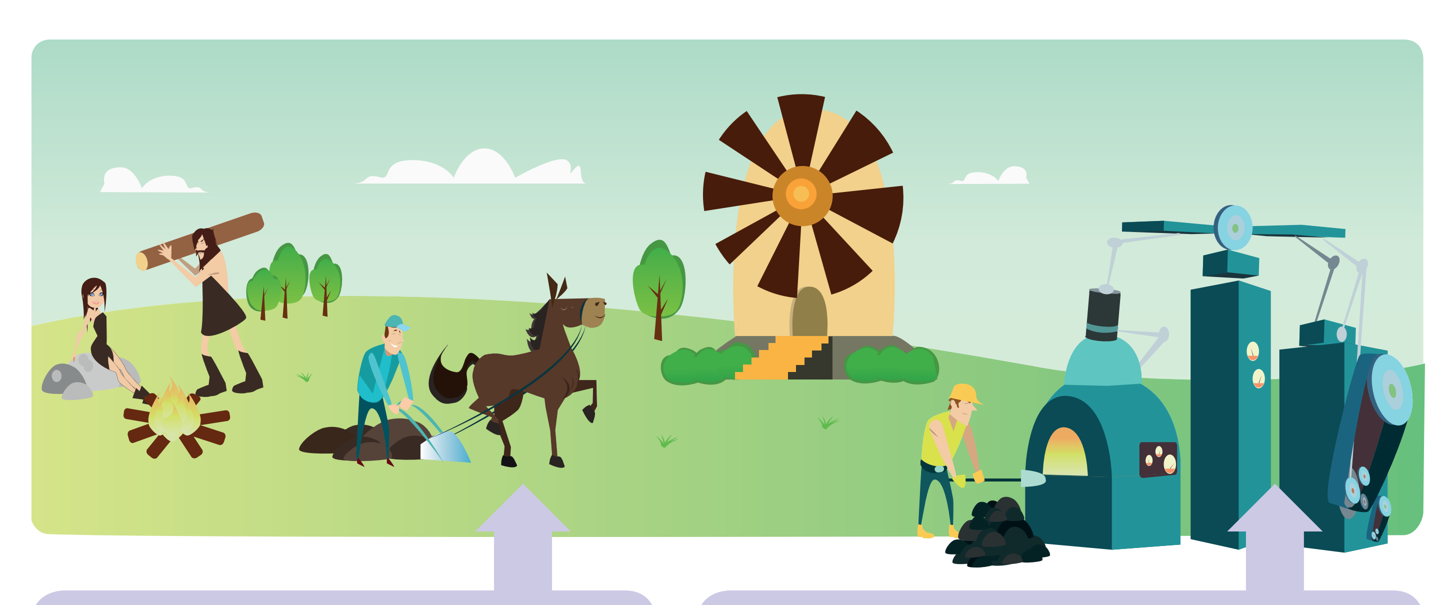
para movernos, nuestros músculos utilizan la energía química almacenada en los alimentos.



la lámpara transforma energía eléctrica en energía luminosa.

La energía y los recursos no renovables

Un recurso no renovable es aquel recurso natural que no puede ser producido, cultivado, regenerado o reutilizado a una escala que pueda sostener su consumo. Estos recursos existen en cantidades limitadas o son consumidos mucho más rápido de lo que la naturaleza puede crearlos nuevamente. De aquí el nombre de las energías no-renovables o convencionales. Existen dos tipos: las que provienen de los combustibles fósiles (petróleo, gas natural y carbón) y la de los combustibles nucleares (uranio, plutonio).



Hasta que se inventaron las máquinas a vapor, durante muchos siglos el hombre, usó solamente su propia energía, la de los animales, la del viento y la del agua.

La invención de la máquina a vapor trajo nuevas necesidades, ya que hacía falta más y más combustible para alimentar las calderas. La explotación de las minas de carbón creció aceleradamente.

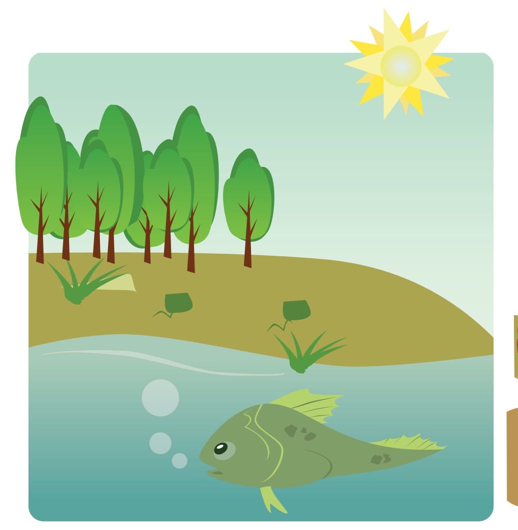
A fines del siglo XIX aparecieron los motores de combustión interna como los de los automóviles, más pequeños, más potentes, más eficientes que los de vapor. Estos motores consumen derivados del petróleo.

Desde entonces la energía del petróleo y del gas calientan casas, mueven barcos, autos y aviones, alimentan motores grandes y pequeños para la agricultura y la industria, y también máquinas para generar electricidad.

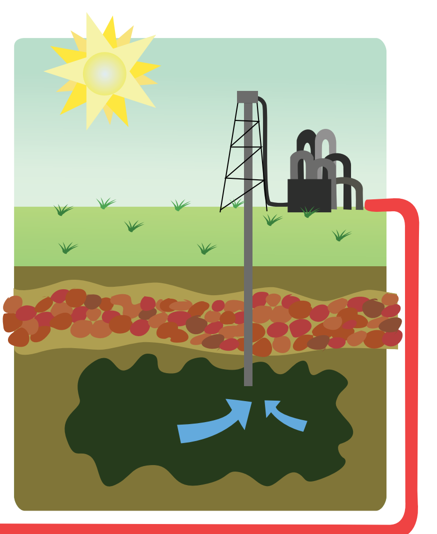
Todo el impresionante progreso de la humanidad en los últimos 100 años descansa sobre un consumo cada vez mayor de energía.

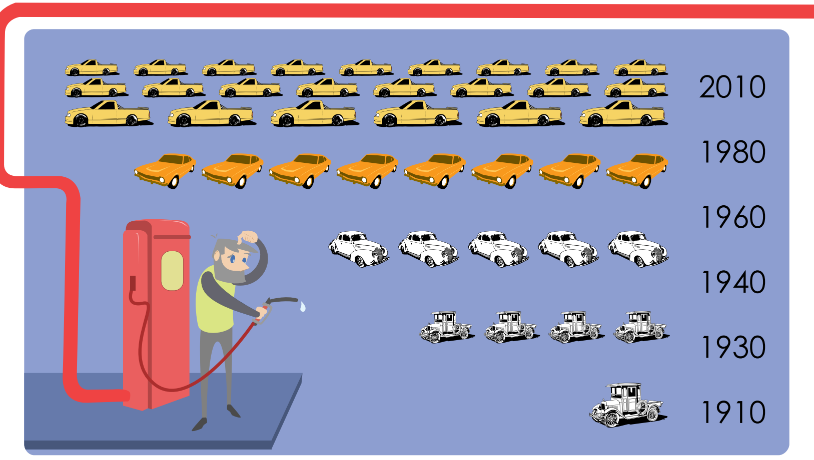
¿De dónde viene toda esa energía? Casi toda la energía proviene del calor y luz solar. Gracias al sol existen los seres vivos, plantas y animales. Los restos de estos seres vivos, sepultados por terremotos y otros movimientos de la corteza terrestre formaron, a lo largo de millones de años, los combustibles fósiles como el carbón, el petróleo y el gas.

Estamos gastando energía que el planeta ahorró durante millones de años.





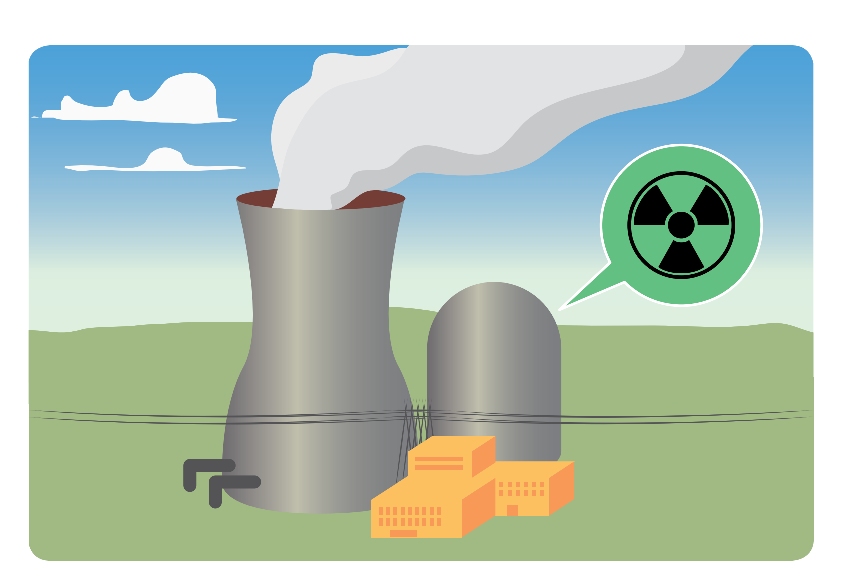




Combustibles fósiles

Ventajas:
fácil extracción de los combustibles, disponibilidad temporal, baratos.

Desventajas:
emisión de gases contaminantes, finalización de las reservas en el corto y mediano plazo.



Combustibles nucleares

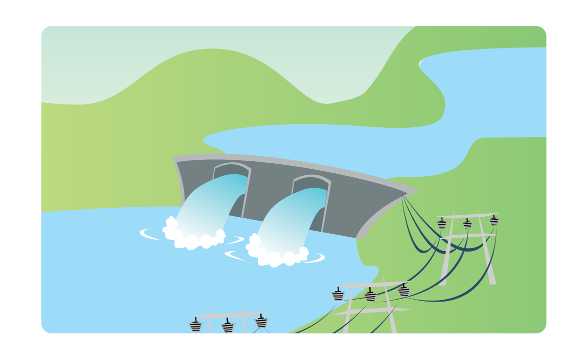
Ventajas:
producción continua de energía abundante, ausencia de emisión de gases contaminantes.

Desventajas:
reservas limitadas de materia prima, residuos radioactivos, en caso de accidentes es una catástrofe ambiental grave.

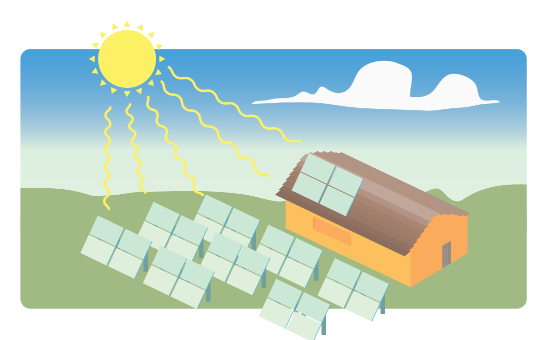
La energía y los recursos renovables

Un **recurso renovable** es aquel recurso natural que se puede recuperar por procesos naturales a una velocidad superior a la de su consumo por los seres humanos. La radiación solar, las mareas, el viento y el agua son recursos perpetuos que no corren peligro de agotarse a largo plazo. Los recursos renovables también incluyen materiales como madera, papel, cuero, etc. si son producidos en forma sostenible. Por lo tanto se denomina **energía renovable** a la energía que se obtiene de fuentes naturales virtualmente inagotables, entre las cuales se destacan:

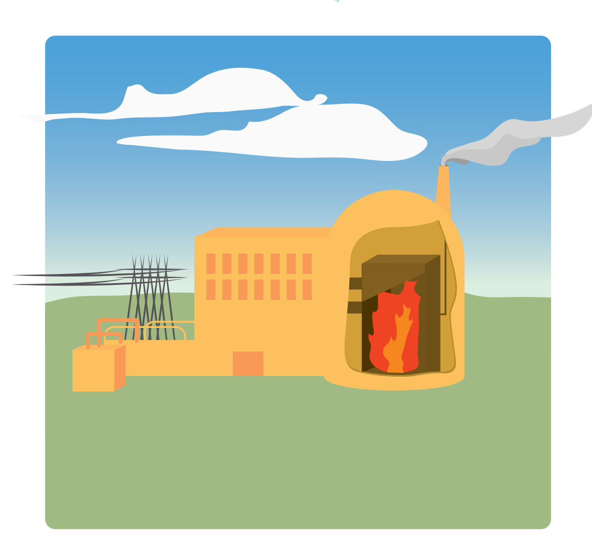
Energía hidráulica - La energía acumulada en los saltos de agua puede ser transformada en energía eléctrica. Una de sus principales ventajas es que es una fuente energética limpia y autóctona y su desventaja es que depende de las condiciones del clima. Salto Grande es un ejemplo de este tipo de energía.



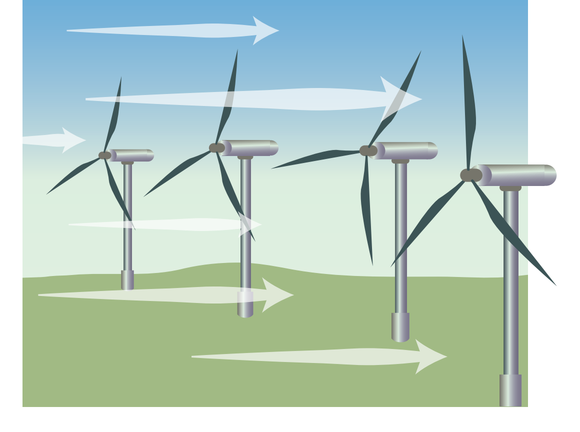
Energía solar - Se trata de acumular la energía del sol a través de paneles solares y convertirla en calor o en electricidad, es decir en energía térmica o eléctrica. Cada año la radiación solar aporta a la Tierra la energía equivalente a varios miles de veces la cantidad de energía que consume la humanidad.



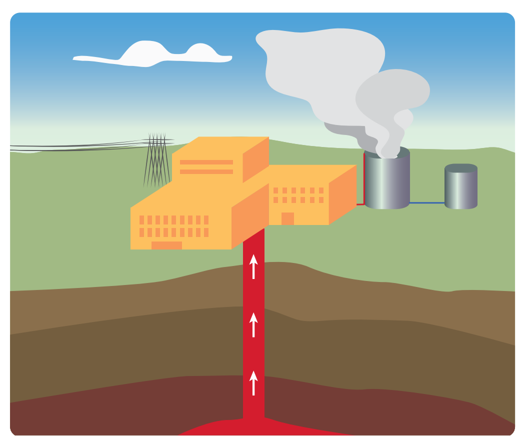
Biomasa - Surge a partir de los seres vivos o de sus desechos o residuos. Se trata de la materia orgánica e inorgánica que se produce a partir de un proceso biológico y que puede ser aprovechada y convertida en combustible para su posterior utilizo como fuente de calor o electricidad. Para ello se realizan cuatro procesos básicos: combustión, digestión anaerobia, gasificación y pirólisis. Las formas de biomasa más conocidas son los cultivos energéticos que pueden dar lugar a los biocarburantes(caña de azúcar, girasol, remolacha) y los residuos de las actividades agrícolas, ganaderas, forestales y urbanas.



Energía eólica - Es aquella energía obtenida de la fuerza del viento. Se consigue a través de turbinas eólicas que convierten la energía cinética del viento en electricidad, por medio de hélices que hacen girar un eje central conectado, a través de una serie de engranajes a un generador eléctrico. El término eólico deriva de Éolo, dios griego de los vientos. Esta energía ha sido aprovechada desde la antigüedad para mover los barcos impulsados por velas o hacer funcionar los molinos al mover sus aspas.



Energía geotérmica - La energía geotérmica es aquella energía que se logra por el aprovechamiento del calor del interior de la Tierra. Parte del calor interno de la Tierra que a veces alcanzan los 5.000 °C llega a la corteza terrestre. En algunas zonas del planeta, las aguas subterráneas pueden alcanzar temperaturas de ebullición, y por tanto, se utilizan para accionar turbinas eléctricas. La palabra geotérmica proviene del griego, geo, Tierra, y thermos, calor; es decir calor de la Tierra.



Energía marina - Este tipo de energía también denominada energía oceánica, se refiere a la energía producida por las olas del mar, las mareas, la salinidad o las diferencias de temperatura del océano. El movimiento del agua en los océanos crea un vasto almacén de energía en movimiento. Esta energía se puede aprovechar para generar electricidad.





Todas las energías renovables contribuyen a minimizar el calentamiento global de nuestro planeta y favorecen el desarrollo de las regiones menos favorecidas cuyos recursos naturales encuentran de esta manera otra oportunidad diferente.

Un recurso renovable: el agua

La energía hidroeléctrica o sea la electricidad producida por la fuerza del agua, es muy conveniente, porque utiliza un recurso que la naturaleza misma renueva constantemente. Este es el caso de nuestra represa de Salto Grande.



El sol calienta el agua del mar, produciendo vapor que asciende y se acumula en forma de nubes.

El viento las arrastra y, cuando se enfrían, el agua vuelve a caer en forma de lluvia.

La lluvia alimenta los ríos, que llevan nuevamente el agua al mar. En el caso de Salto Grande esto se aprovecha haciendo que el agua de los ríos, al descender, mueva las turbinas y genere electricidad.

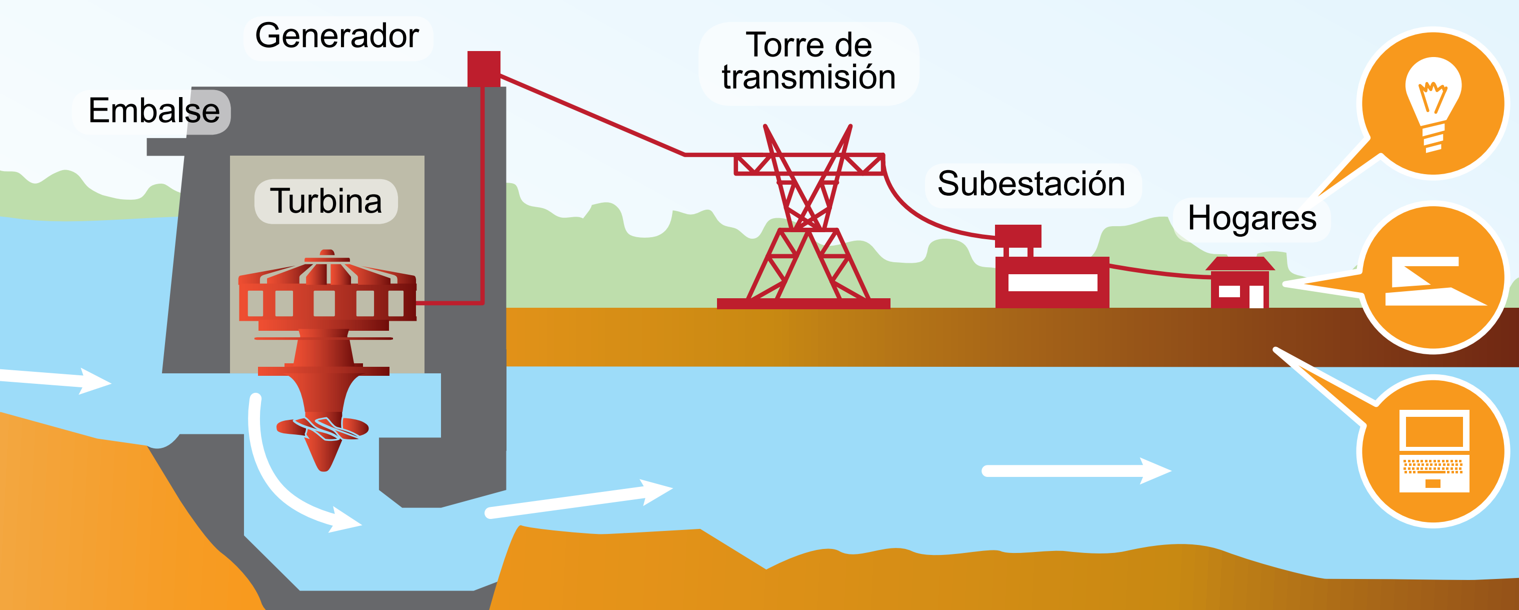
¿Cómo se obtiene electricidad a partir del agua?

Para producir electricidad se utilizan unas máquinas giratorias llamadas generadores.

Estos generadores transforman energía de movimiento en energía eléctrica. Para hacerlos girar se utilizan las turbinas, que son grandes hélices instaladas en un conducto por donde pasa el agua.

El agua hace girar las turbinas y éstas hacen girar los generadores. La electricidad así producida se puede llevar a grandes distancias a través de las líneas de transmisión.

Una vez llegada a destino, la electricidad se puede convertir nuevamente a otras formas de energía (calor, movimiento, luz, etc.).



Las turbinas de Salto Grande

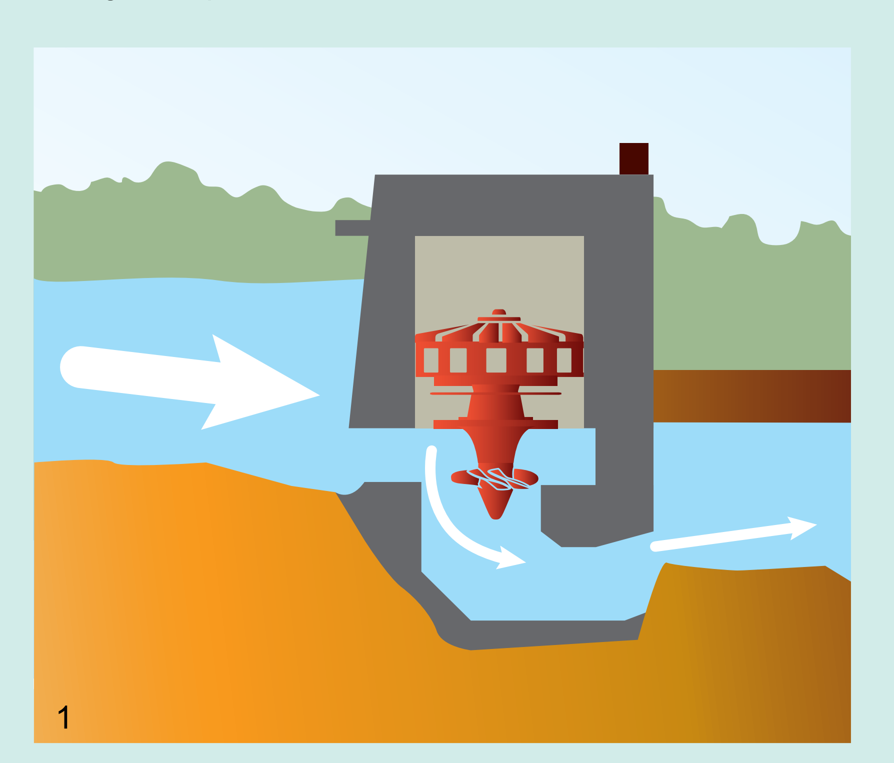
Para poder mover las turbinas el agua tiene que pasar con mucha potencia. La potencia es mayor cuanto mayor es la altura de caída o diferencia de altura entre el nivel del agua en el embalse y el nivel en el río a la salida de la turbina. En Salto Grande se construyó la represa de modo tal de lograr una altura de caída de 26 metros.

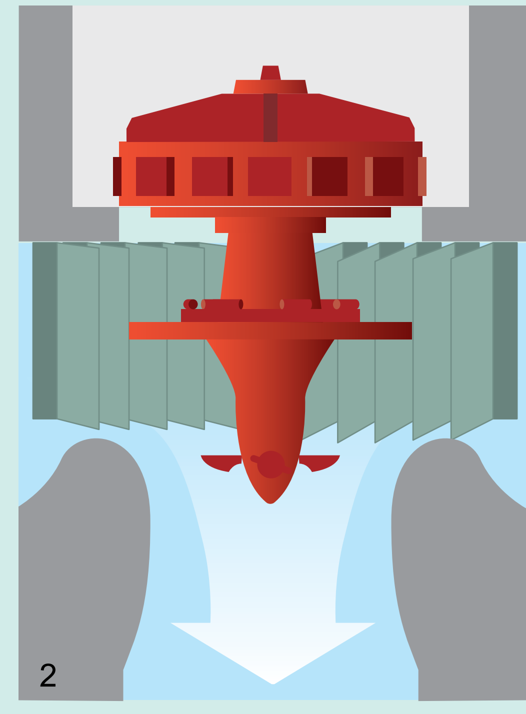
La potencia también depende del caudal, o sea la cantidad de agua que pasa por la turbina.

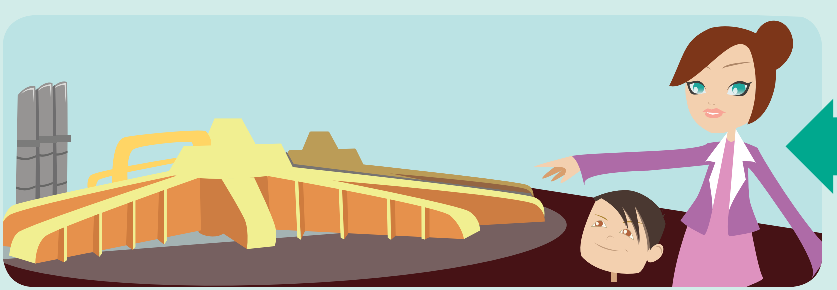
Afortunadamente el Uruguay es un río de mucho caudal y para aprovecharlo se instalaron catorce turbinas de tipo Kaplan (deben su nombre a su inventor, el austríaco Viktor Kaplan) de enormes dimensiones – 8,5 metros de diámetro –. Cada turbina permite pasar hasta 600 metros cúbicos por segundo, o sea 600.000 litros de agua por segundo.

La potencia obtenida depende del caudal y la altura de caída del agua (imagen 1).

El consumo de electricidad no es siempre parejo. Cuando se consume más electricidad es necesario un mayor caudal de agua para obtener más potencia. La cantidad de agua que llega a las turbinas es regulada por el distribuidor, abriendo o cerrando unas aletas (imagen 2).







Esta es una de las dos salas de máquinas de Salto Grande.

Podemos ver las tapas de los generadores. Las turbinas están debajo del piso.

La Central Hidroeléctrica por dentro

Cerrando las compuertas de aguas arriba y aguas abajo y desagotando con bombas queda un recinto seco, llamado pozo de turbina, donde pueden trabajar los técnicos en caso de reparaciones.

Con esta grúa pórtico se accionan rejas y compuertas

Líneas de alta tensión

Puente internacional

Techo de la central

Grúa puente

Transformador

Lago

Desde esta cabina se comanda la grúa

Sala de máquinas

Generador

Rejas para que no pasen ramas o peces

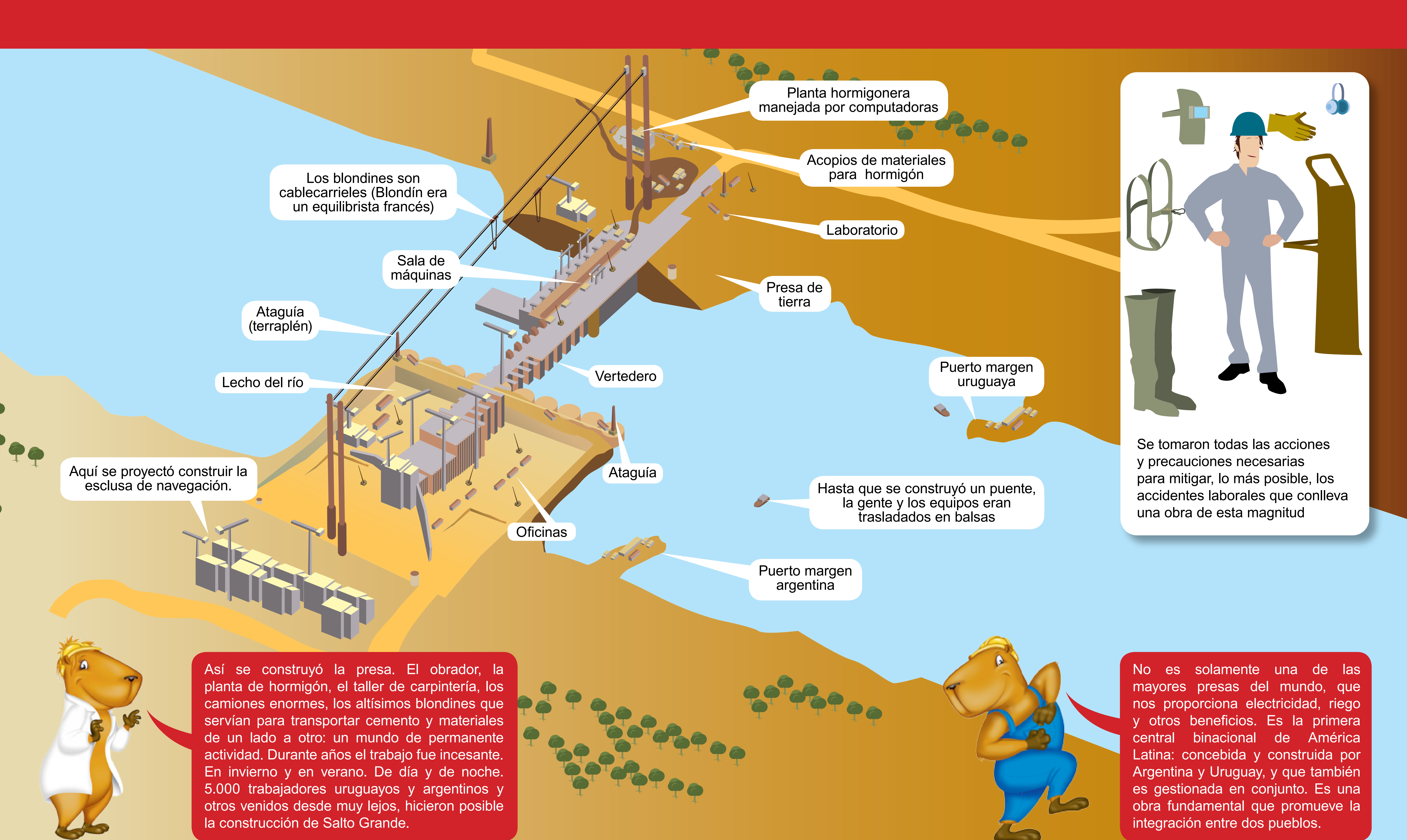
Turbina

Compuerta de aguas abajo

Río

Si cortáramos la presa a la altura de la central – o sea donde se produce electricidad – veríamos el equipamiento para generar electricidad y las instalaciones auxiliares.

La construcción de Salto Grande



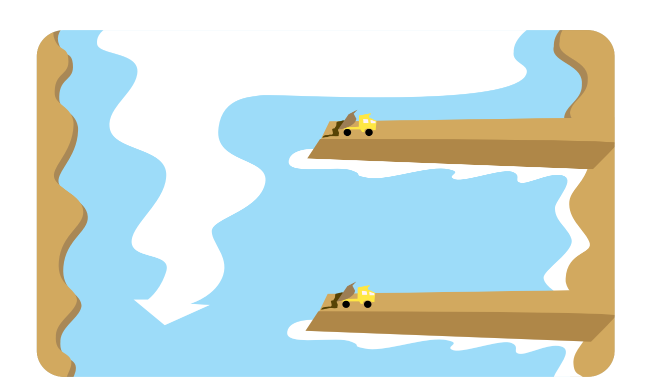
Se tomaron todas las acciones y precauciones necesarias para mitigar, lo más posible, los accidentes laborales que conlleva una obra de esta magnitud

Así se construyó la presa. El obrador, la planta de hormigón, el taller de carpintería, los camiones enormes, los altísimos blondines que servían para transportar cemento y materiales de un lado a otro: un mundo de permanente actividad. Durante años el trabajo fue incesante. En invierno y en verano. De día y de noche. 5.000 trabajadores uruguayos y argentinos y otros venidos desde muy lejos, hicieron posible la construcción de Salto Grande.

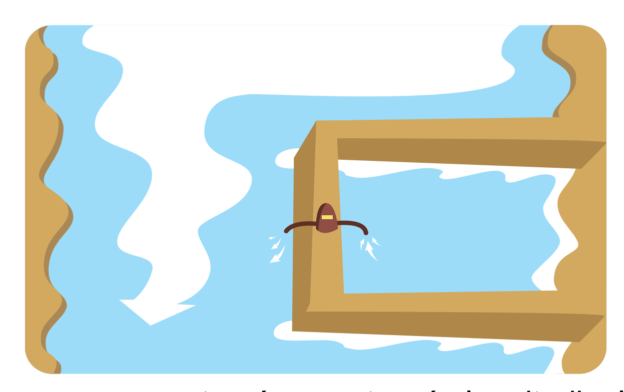
No es solamente una de las mayores presas del mundo, que nos proporciona electricidad, riego y otros beneficios. Es la primera central binacional de América Latina: concebida y construida por Argentina y Uruguay, y que también es gestionada en conjunto. Es una obra fundamental que promueve la integración entre dos pueblos.

¿Cómo se construyó Salto Grande?

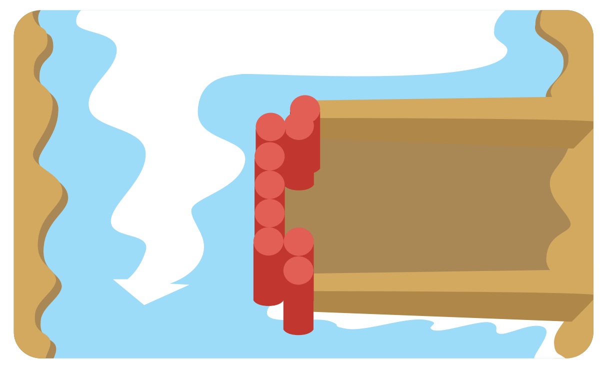
¿Cómo se pudo construir la represa? ¿Cómo se pudo levantar una pared gigantesca en medio del río?



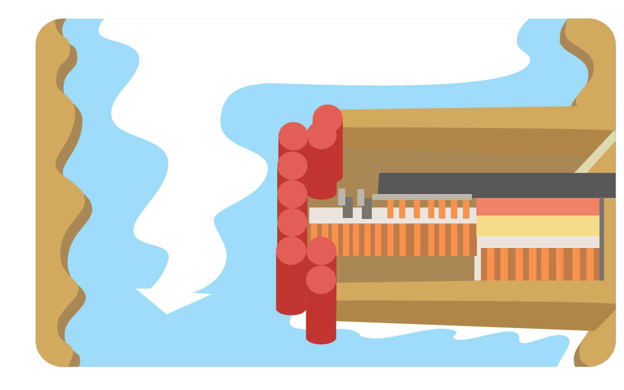
La obra se inició en 1974. Para comenzar se construyeron dos terraplenes transversales llamados ataguías.



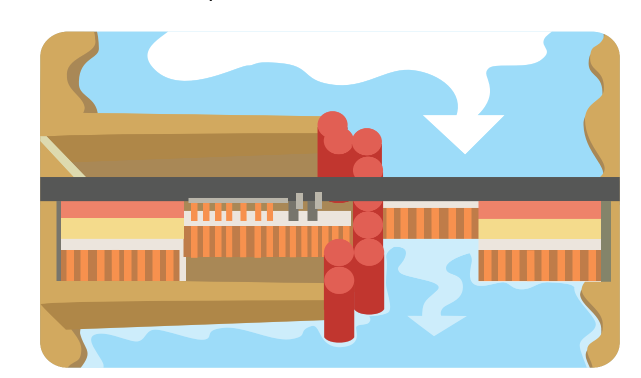
Luego se construyó una ataguía longitudinal. Se formó así un recinto cerrado, del cual se extrajo el agua con bombas.



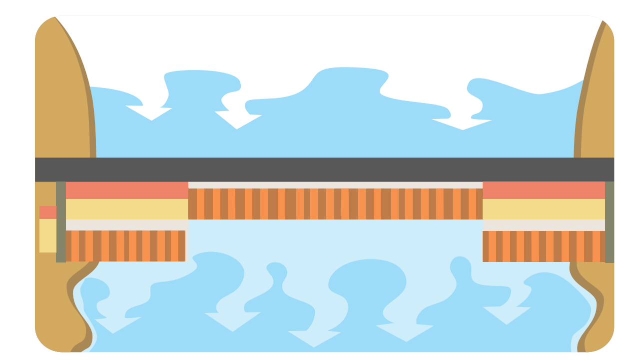
Así quedó al descubierto el lecho del río y para que el paso del agua no destruyera la ataguía longitudinal, se le anexaron cilindros metálicos rellenos con piedras, llamados “cofferdams” (palabra inglesa que se utiliza para nombrar estos cilindros).



Luego se excavó para construir la sala de máquinas del lado uruguayo y parte del vertedero.



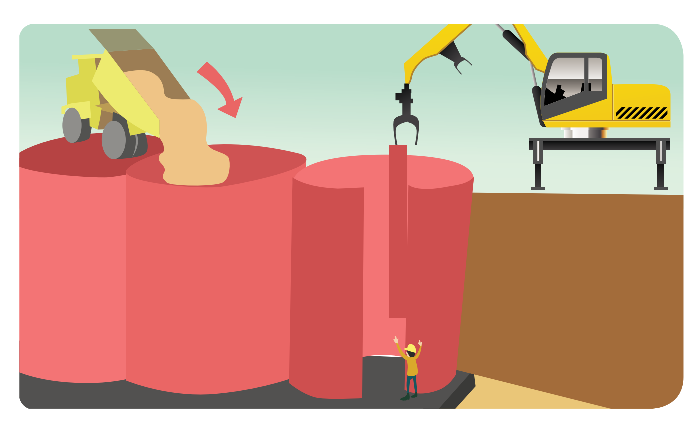
Se retiraron las ataguías para que el agua pudiera pasar a través de la obra.
Se extendieron ataguías desde la margen argentina y se repitió el procedimiento.



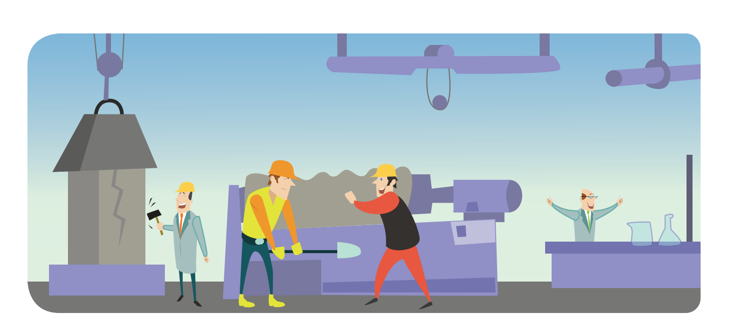
Cuando las obras estaban avanzadas se removieron las ataguías. En 1979 se bajaron las compuertas para formar el embalse, acumulando agua hasta los 35 metros de altura.



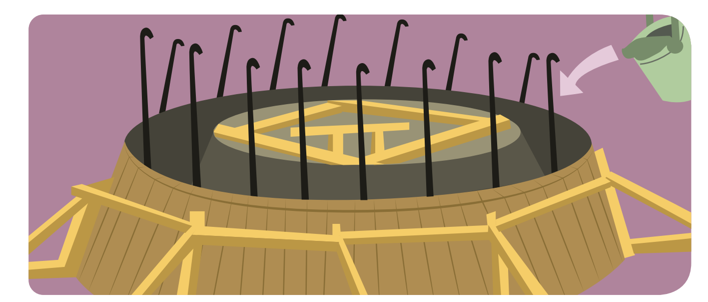
Para acarrear piedras y tierra se utilizaron enormes camiones de la marca estadounidense Terex, que pesaban 70.000 kilos. y pueden transportar una carga similar. Cada neumático de estos enormes camiones costaba casi lo mismo que un auto pequeño y median cerca de 2 metros de diámetro.



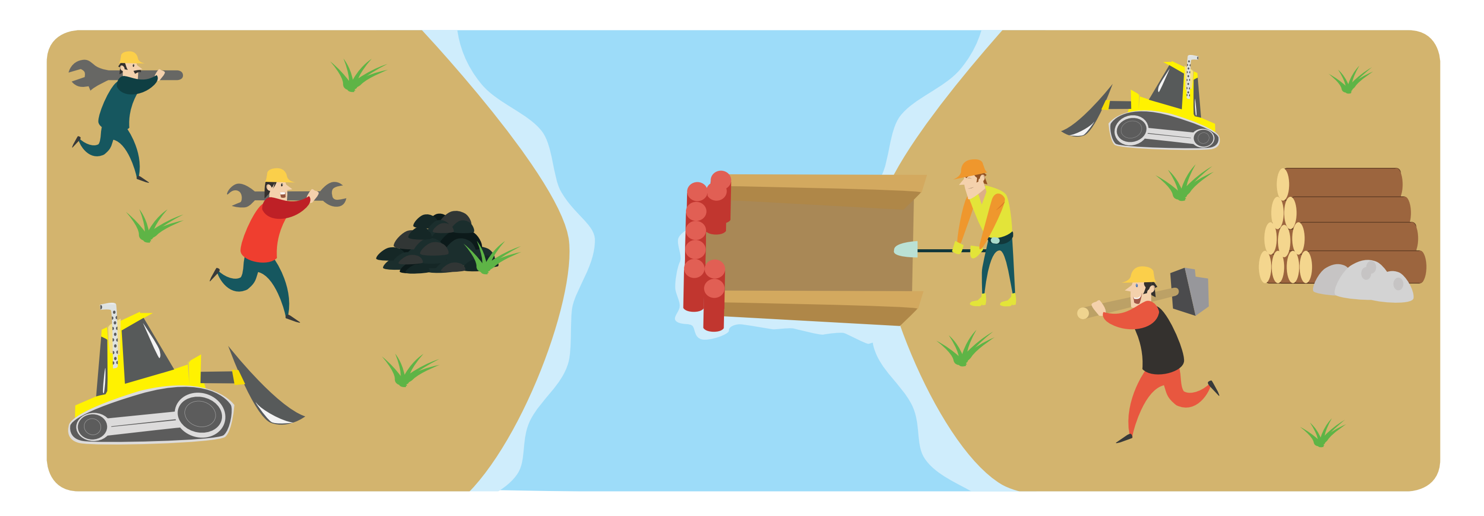
Aquí se ve cómo se construyeron y rellenaron los cofferdams, esos cilindros de 20 metros de altura.



El hormigón es una mezcla de cemento, arena, piedra y agua. Esa proporción en que se los mezcla depende del peso que tendrá que soportar, una tarea que requiere muchas pruebas en el laboratorio.



Lo que se ve aquí es un encofrado de madera, hecho en el taller de carpintería. Una vez armado se vuelca la mezcla de hormigón. Cuando se seca y endurece, se retira la madera y queda el hormigón armado en el que se colocaron gruesas varillas de hierro.



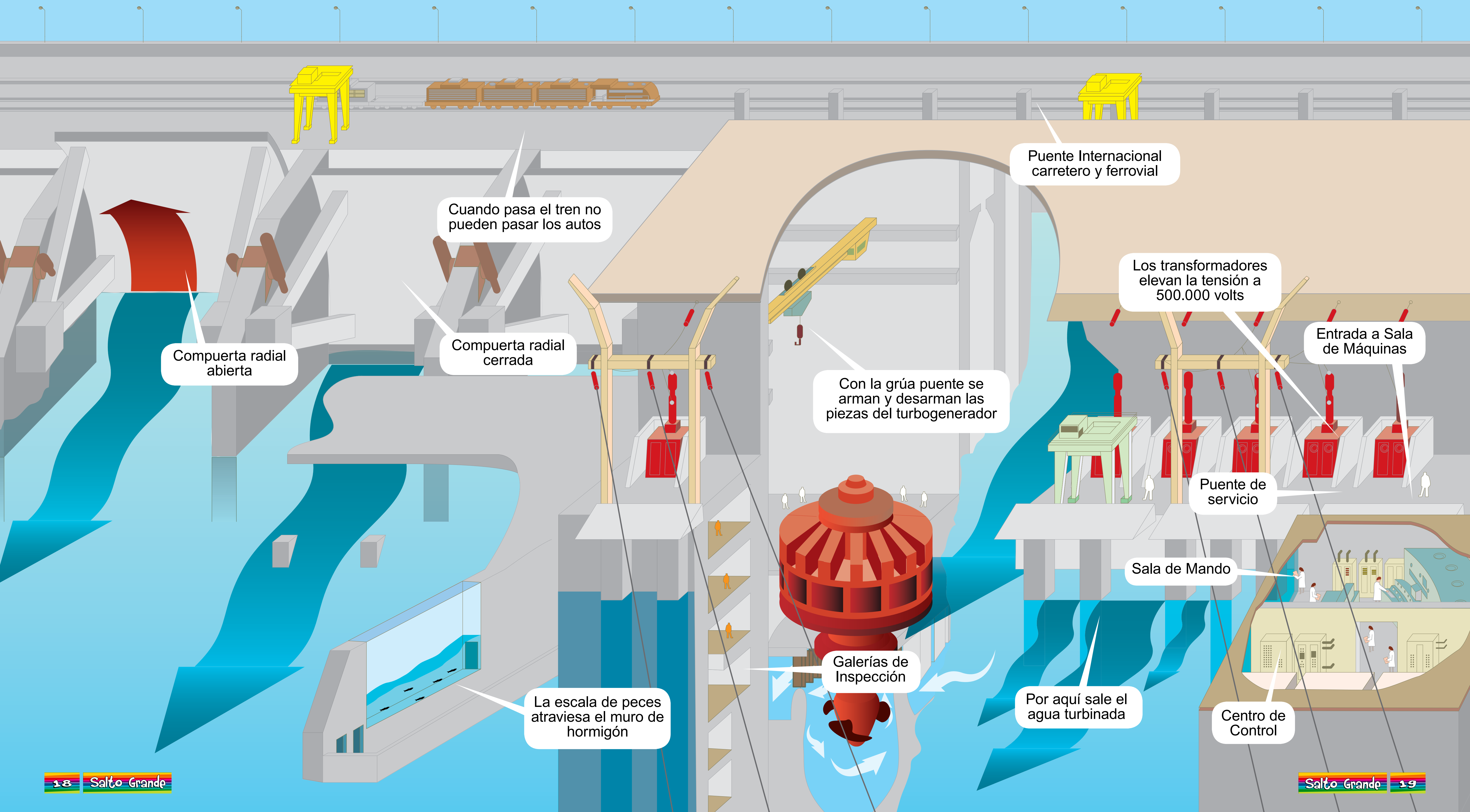
En el obrador de Salto Grande el trabajo fue incesante. Pero no sólo allí. Los equipos de una central hidroeléctrica son complejos y diversos. En cada caso se buscó lo mejor y más durable.

Así, para este proyecto se trabajó en Alemania, Austria, Brasil, Canadá, Estados Unidos, Francia, Gran Bretaña, Italia, Japón, Suiza y en la que en aquella época era la Unión Soviética (hoy Rusia).

Salto Grande en funcionamiento

Hay dos salas de máquinas en cada extremo de la represa, cada una con siete unidades hidrogeneradoras, pero las catorce juntas forman una central única comandada desde el Centro de Control por el Sistema Supervisor, que es un sistema computarizado que permite tener información en tiempo real y operar la Central.

El río no siempre trae la misma cantidad de agua. Cuando el caudal del río supera los 8.500 metros cúbicos de agua por segundo y la altura del embalse supera los 35 metros, se vierte el agua restante que no es posible utilizar a través de las compuertas radiales del vertedero, para evitar poner en riesgo la presa.



El paisaje antes y durante la formación del lago

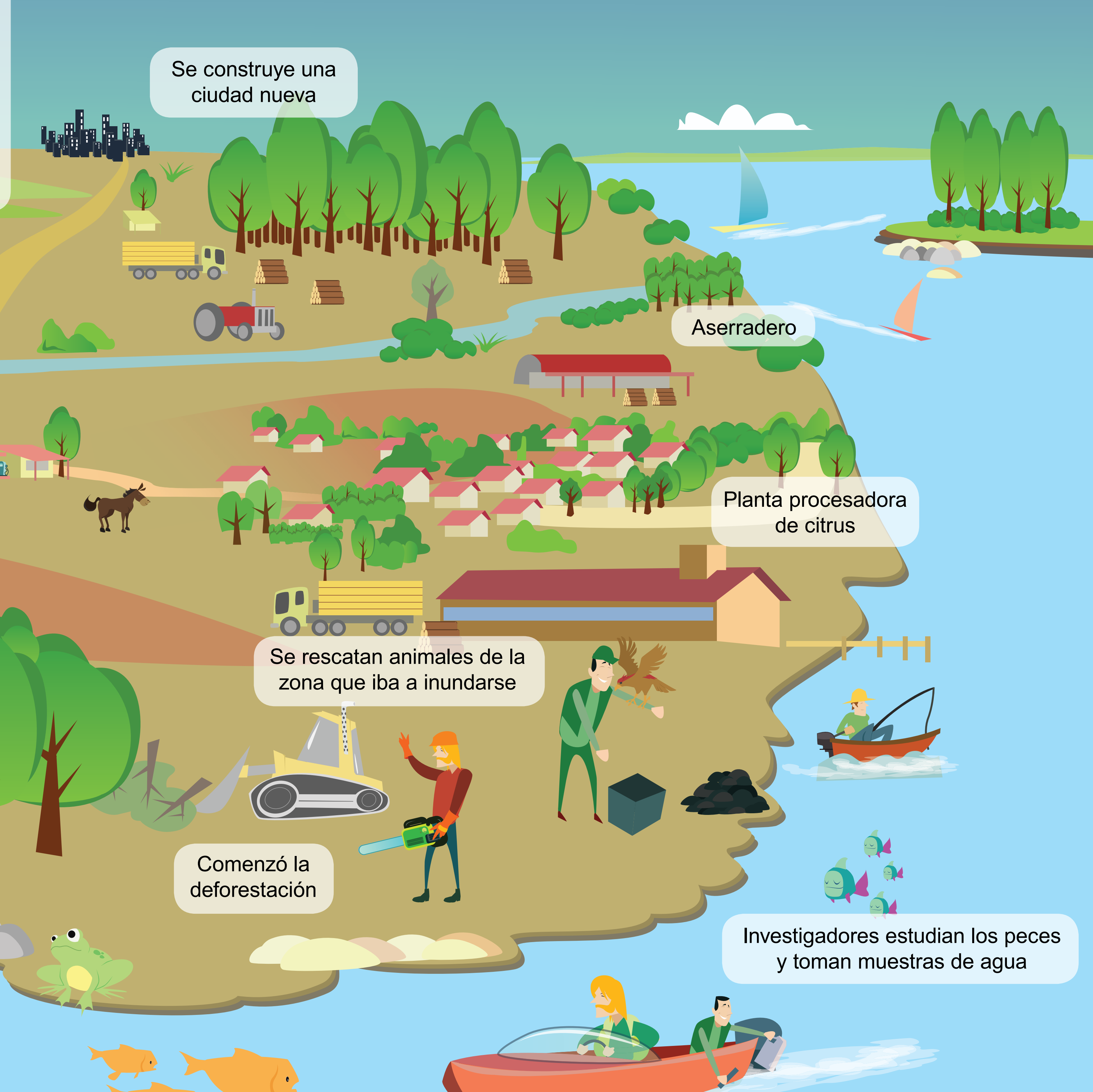
Si un tiempo antes de que se formara el lago hubiéramos podido elevarnos, volar bajito y dar una mirada a todo el paisaje ¿qué habríamos visto? Ante todo, el río. Cerca de él, los talas, las airosas palmeras “yatay” y el “bosque en galería” formado por ingas, sauces, lapachos y otros árboles naturales de la zona.

Estos bosques ya habían disminuido mucho porque fueron talados para dejar lugar a los cultivos. Sin embargo, hectáreas y hectáreas de tierra fueron cubiertas por citrus como mandarinas, naranjas, limones y pomelos, que constituyen la principal riqueza de la región. El hombre ha plantado luego bosques de eucaliptus y de pinos para utilizar su madera y resina.

Mientras se construía la represa se fueron talando todos aquellos bosques que quedarían sumergidos por el agua, porque dejar toda esa vegetación hubiera sido perjudicial para la cantidad y la calidad del agua del embalse.

Los cazadores acabaron con especies valiosas

El bosque en galería es el hogar de la fauna silvestre

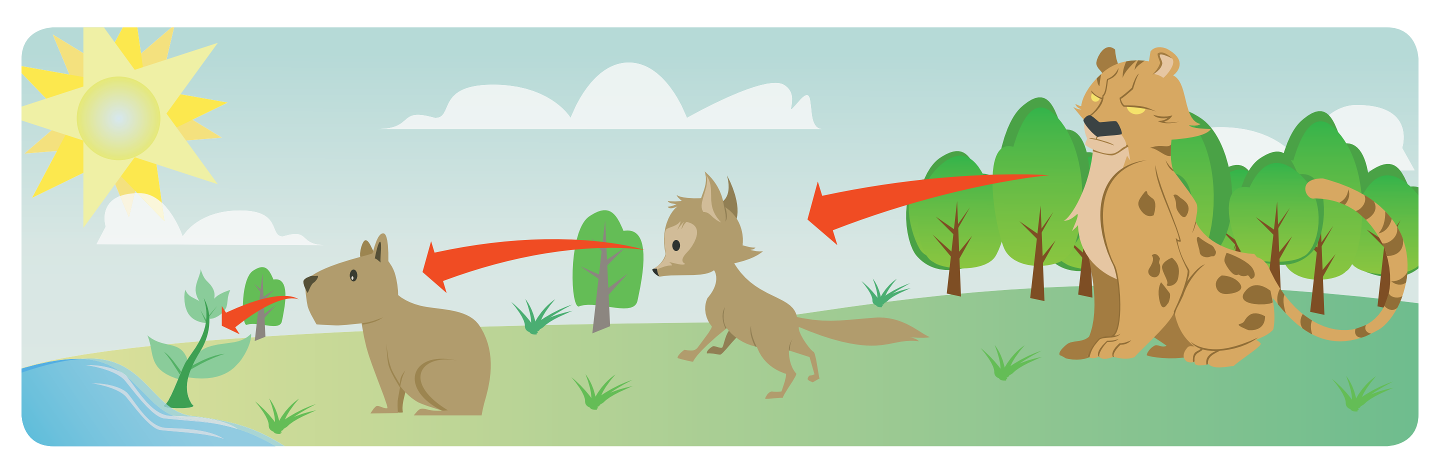


Protección del Medioambiente

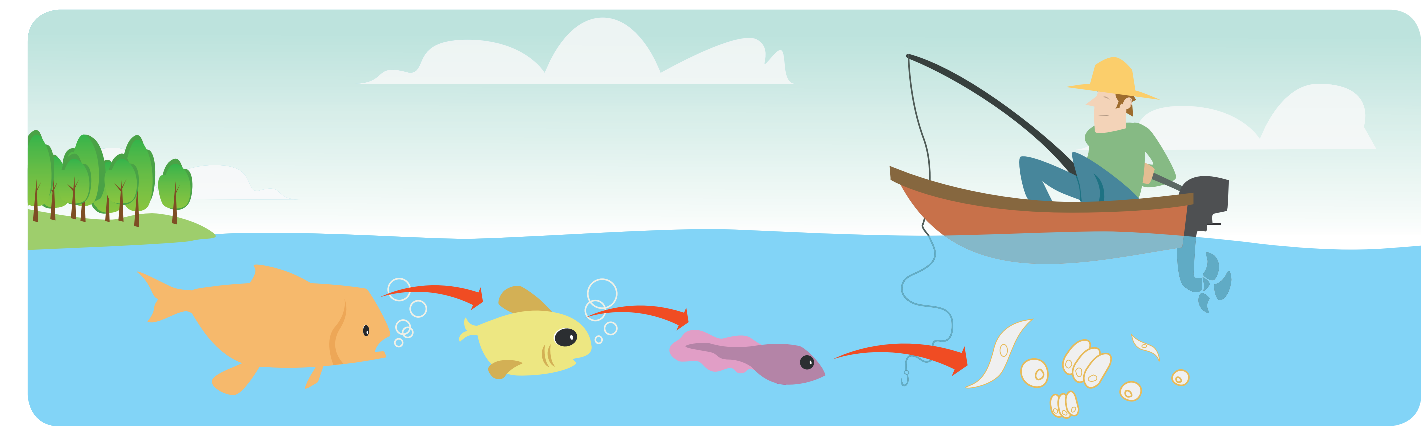
En la página anterior vimos animales de distinto tipo, vegetación natural y árboles plantados por el hombre. Todos los seres vivientes tienen algunas necesidades en común: conseguir sus alimentos, o un lugar apropiado donde vivir.

Las distintas especies de animales y plantas resuelven estos problemas de diferente manera. Cada uno tiene su modo de adaptarse al lugar en que vive, es decir al tipo de suelo, a la frecuencia de los vientos, a la cantidad de lluvia, a las otras especies vivas de la zona. El estudio de las relaciones que hay entre los seres vivos y su ambiente, se llama ecología.

Entre las distintas formas de vida de un lugar hay un equilibrio. A veces ese equilibrio peligra por acción del hombre. Por ejemplo, cuando se talan grandes extensiones de bosque, hay animales que quedan sin lugar para vivir. Cada vez que se introduce un cambio grande en un medio natural es importante estudiarlo antes y prever cómo se va a modificar, para evitar problemas. Es lo que muestra el dibujo anterior donde vimos gente rescatando animales para su traslado a zonas protegidas, tomando muestras de agua del río y estudiando la vida de los peces.



Cadena alimentaria: cuando desaparece un eslabón se pone en peligro todo el resto de la cadena.



También en el agua las cadenas alimentarias comienzan con las plantas: son minúsculas y se llaman fitoplancton.

Cadena y pirámide alimentarias





Las plantas son los únicos seres vivos que pueden fabricar todo lo que necesitan a partir de sustancias simples: con agua, aire y sales minerales que encuentran en el suelo y gracias a la luz solar, fabrican su propia sustancia orgánica.

Los animales no pueden hacer lo mismo. Necesitan comer otros seres vivos: los animales herbívoros comen plantas y los animales carnívoros comen otros animales.

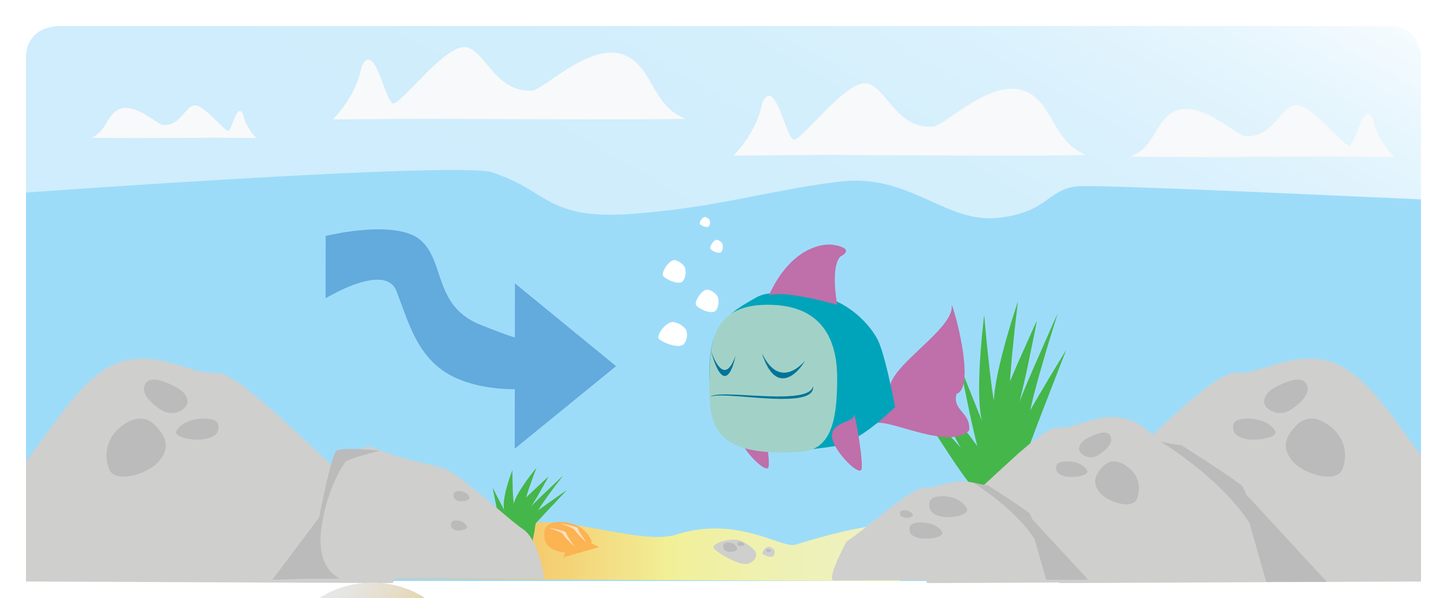
Los cuerpos de los seres vivos al morir se descomponen por la acción de pequeños organismos que transforman su sustancia orgánica, en sustancias más simples como sales, minerales y gases. Estas sustancias simples serán aprovechadas nuevamente por las plantas, transformando el proceso en una cadena alimentaria.

Los animales pequeños sirven de alimento a los grandes y a menudo hacen falta muchos pequeños para alimentar a uno grande. Por eso se habla de pirámide alimentaria.

La construcción de la represa de Salto Grande introdujo un cambio en el medio ambiente de la zona.

Por eso fue importante estudiar la flora y la fauna del lugar, calcular cómo iba a incidir en ellos la formación del lago, qué variaciones tendría el clima, y tomar todas las precauciones necesarias.

Calidad del agua





El río es una especie de camino de agua que fluye sin cesar. Al llegar al lago, esta corriente tiene que ocupar un espacio mucho mayor y el movimiento se vuelve muy lento. El lago es como un espejo de aguas casi quietas. En los ríos el movimiento permanente de sus aguas ayuda a la oxigenación. La calidad del agua tiene que ver con el oxígeno disuelto y la vida que se desarrolla en ella.

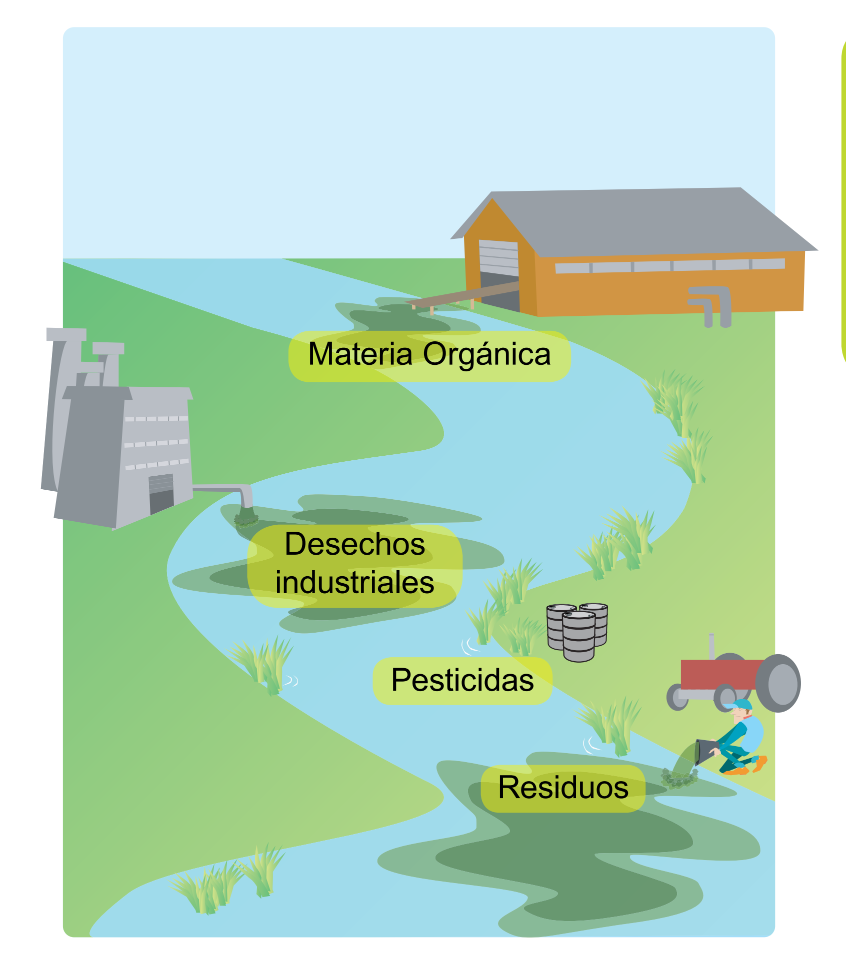
En los lagos, en cambio, las posibilidades de auto purificación son menores. Sus aguas quietas pueden favorecer el aumento de plantas flotantes y la multiplicación de insectos y moluscos transmisores de infecciones no deseables y que viven asociados a ellas.

Para preservar la buena calidad del agua del río Uruguay, se tomaron medidas antes del llenado del embalse. No sólo se calculó con qué velocidad había que llenarlo, sino que se talaron los bosques de la zona que se iba a inundar. ¿Por qué se hizo esto? ¿Por qué tanto esfuerzo si de todos modos el agua iba a cubrirlos?

Si se hubieran dejado esos árboles, habrían provocado diversos problemas: los troncos y ramas que se hubieran desprendido habrían entorpecido la navegación, la pesca y el funcionamiento de la represa. Además esa enorme masa de vegetación, al degradarse, habría consumido el oxígeno que sustenta la vida en el agua. O sea que habría contaminado el lago, empeorando las condiciones para plantas acuáticas y peces.

Pero hay otros peligros de contaminación del agua: la acumulación de desechos, desperdicios y elementos extraños que pueden alterar su calidad. Si el agua está muy contaminada puede ser peligrosa inclusive para la salud de los seres humanos que viven en las riberas. Sobre todo son muy peligrosos los desechos industriales.

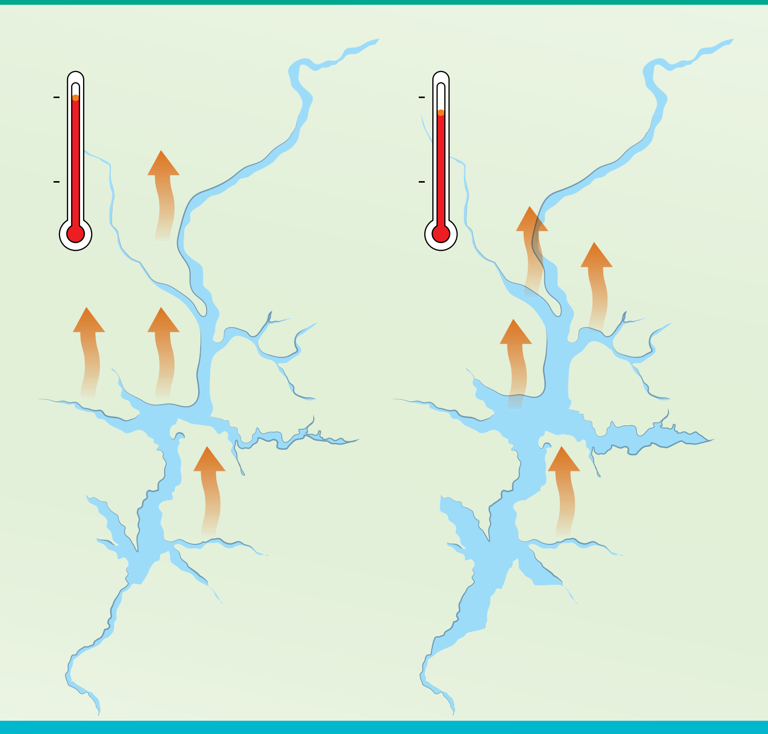




Ahora hay que ser más cuidadosos porque las aguas quietas tienen menor capacidad de autopurificación. Por eso los dos países firmaron acuerdos para controlar en sus territorios las actividades contaminantes. Además se están estudiando soluciones para proteger el suelo de la erosión.



Clima



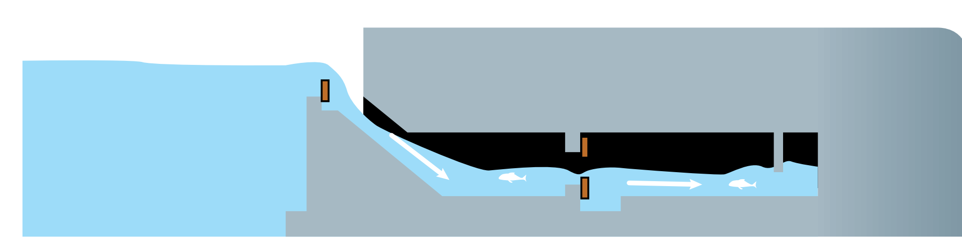
En todo curso de agua hay una porción de ésta que se evapora.

Al formarse un lago esa evaporación aumenta porque la superficie es mayor, por lo tanto habrá más humedad en el ambiente y en consecuencia, variaciones en el clima.

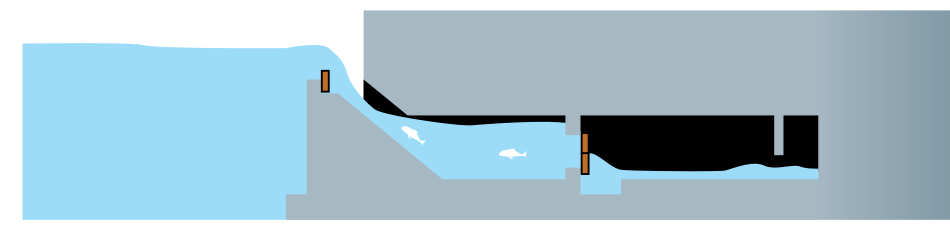
En Salto Grande, probablemente las temperaturas máximas disminuirán un grado y las mínimas aumentarán un grado.

Se espera también que disminuyan las heladas y aumenten las nieblas y brumas matinales con el paso del tiempo.

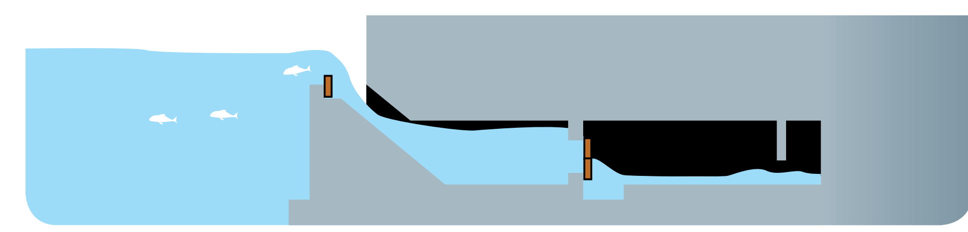
Los peces en el embalse



Los peces que remontan el río entran a la escala atraídos por luces y remolinos de agua



Periódicamente se abre una compuerta



La escala se llena de agua y los peces pueden subir

Escala de peces

Las principales especies de peces del río Uruguay, como el sábalo y el dorado, son migratorias; nadan instintivamente contra la corriente, aguas arriba, para poner sus huevos.

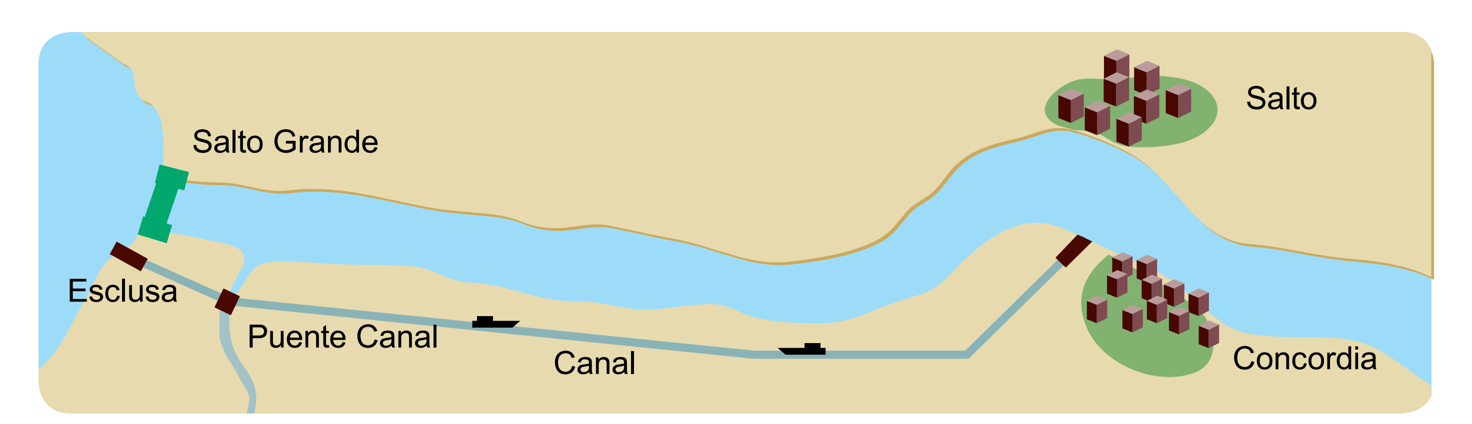
¿Cómo pueden atravesar una represa que les impide el paso?

Para lograrlo se han construido esclusas especiales. En el dibujo se ve cómo funcionan, abriendo sus compuertas para permitir el ingreso de los peces.

Navegación

Desde el siglo XVII los Jesuitas (orden religiosa de la Iglesia Católica) recorrieron por el río Uruguay la distancia que separaba Buenos Aires de sus misiones en todo el litoral, aproximadamente unos 600km. Los indios los condujeron remando esforzadamente cuando la ruta era contra la corriente, y cargando las embarcaciones para salvar, por tierra, el escollo del Salto Grande y el Salto Chico.

Durante el siglo XIX lo recorrieron varias expediciones científicas. Por aquel entonces, el Capitán de Fragata argentino Juan Pagé, señaló la conveniencia de construir un canal con esclusas para facilitar la navegación.

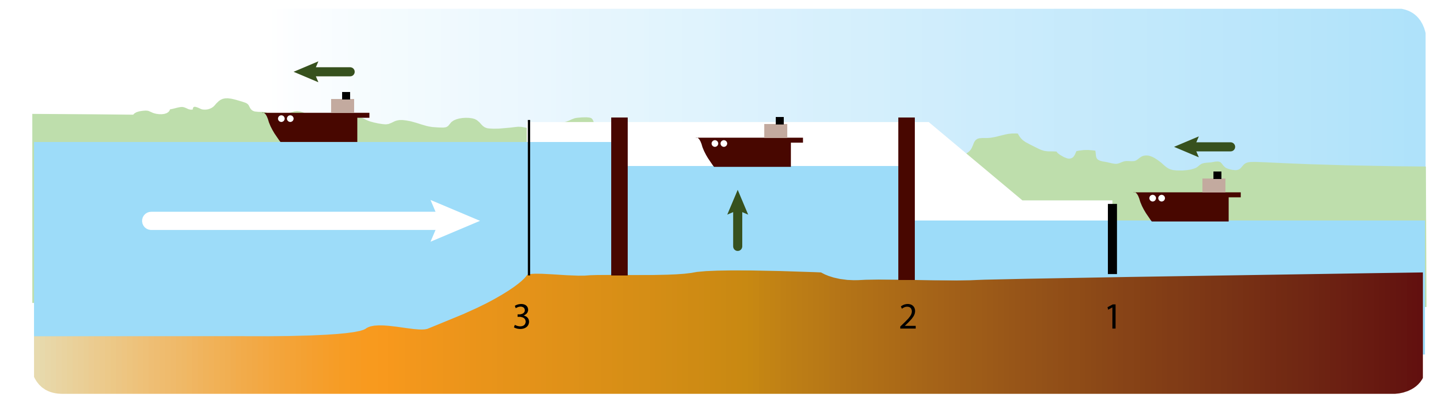


Esclusa de navegación

El diseño de la represa se pensó con el complemento de una exclusa de navegación que puede verse desde el Puente Internacional. Por diversas razones esta obra está inconclusa y actualmente existen varios proyectos privados para salvar el desnivel de las aguas del río.

La intención de dotar de navegabilidad a todo el curso del río Uruguay es trascendente, ya que permitirá que gran parte de la producción de la región pueda ser transportada por este medio, evitando el uso de camiones en las carreteras y el gasto de combustible adicional.

En la figura se muestra cómo se pensó el funcionamiento de la esclusa diseñada originalmente.



Para pasar el canal, el barco:

1 - ingresa a la primer esclusa.
2 - sube a la segunda esclusa cuando está llena y con las compuertas cerradas.
3 - pasa a la tercera que es el nivel más alto y continúa el curso del río.

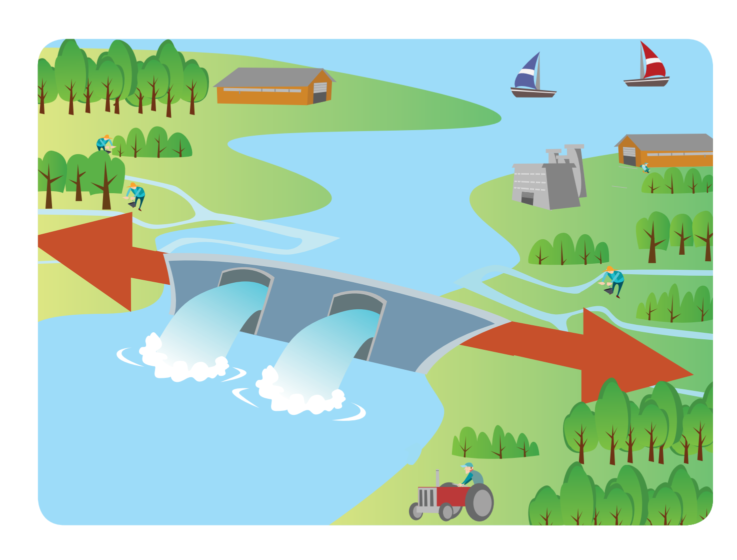
Más de 30 años generando energía y unión entre dos pueblos

Salto Grande ha significado un esfuerzo gigantesco para nuestros dos países: hubo que invertir mucho dinero, mucho talento y mucho trabajo. A través de las líneas de transmisión, Argentina y Uruguay tienen sus mercados eléctricos plenamente integrados, lo que permite un mejor aprovechamiento de los recursos para beneficio de la población de ambos países. La producción de energía eléctrica de Salto Grande significa aproximadamente un 8% de la energía que consume Argentina y el 60% de la que consume Uruguay. El suministro ha sido seguro, constante y de excelente calidad. El puente carretero y ferroviario permite un fluido intercambio de personas y mercancías posibilitando cada vez una mayor integración entre los países integrantes del MERCOSUR (Mercado Común del Sur).

Por otra parte el agua del embalse puede ser utilizada para riego lo que permite incorporar nuevos cultivos y mejorar los ya existentes en la región. El lago y las nuevas instalaciones que se han realizado provocaron un aumento del turismo y de las actividades deportivas y recreativas, generando un rápido y calificado desarrollo en la región.

Podemos afirmar con legítimo orgullo que los organismos internacionales han ratificado las certificaciones ISO 9001 e ISO 14001 por la mejora en la gestión de calidad y la gestión ambiental de Salto Grande.

Por todo esto decimos que el Complejo Hidroeléctrico de Salto Grande más que una obra binacional de aprovechamiento múltiple es un ejemplo de sueños y luchas. Es la suma de millones de horas de trabajo de argentinos y uruguayos, dos pueblos hermanados en su historia, en su presente y en su porvenir.





Cifras interesantes



14 turbinas de tipo Kaplan de **8,5** m de diámetro permiten el paso hasta **600** m³/segundo

Personal empleado en la construcción de la represa
5.000 obreros (argentinos y uruguayos)



Superficie inundada al llenarse el lago
78.300 hectáreas



Cantidad de hormigón utilizado para construir la represa
1.500.000 m³: tanto como para construir **1.000** edificios de **30** pisos



Peso de cada turbogenerador
2.400 toneladas
el peso aproximado de 2.400 autos

Capacidad media anual de generación permite abastecer a **5 millones** de habitantes



Ahorro de petróleo



En 30 años, se ahorró en energía a base de combustibles fósiles, el equivalente a **50.000** piscinas olímpicas con una importante disminución en las emisiones de dióxido de carbono (CO_2) contribuyendo a la reducción de los efectos del cambio climático.



¡Nos vemos pronto! ¡Los invitamos a jugar en nuestra web y a conocer nuestra Represa!





Esta publicación fue editada por la Comisión Técnica Mixta de Salto Grande
en 2014

Complejo Hidroeléctrico de Salto Grande
Teléfonos: +54345 4216612 (R.A - Concordia)
+598 47327777 (R.O.U - Salto)

Leandro N. Alem 449 - Teléfono: +5411 5554 3400 - Buenos Aires (R.A.)

Convención 1343, piso 10 - Teléfono: +598 2902 0085 - Montevideo (R.O.U.)

www.saltogrande.org